

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Silvia Ladva

Eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse mõju kehalisele arengule
The influence of physical activity on the further development of physique in pre-
school children

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: teadur L. Remmel, PhD

Tartu 2016

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. EELKOOLIEALISTE LASTE KEHALINE AKTIIVSUS	4
1.1. Kehalist aktiivsust mõjutavad tegurid	4
2. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU KEHALISELE ARENGULE	7
3. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU KEHA KOOSTISELE	8
3.1. Kehamassi mõju arengule	9
3.2. Kehalise aktiivsuse hilisemad tagajärjed keha koostisele	9
4. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU SÜDAME-VERESOOKONNALE	12
5. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU LUUKOE ARENGULE	14
5.1. Luutihedus ja luukoe mineraalainete sisaldus	14
6. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU MOTOORSELE VÕIMEKUSELE	16
6.1. Osavus	17
6.2. Kiirus	17
6.3. Tasakaal	18
6.4. Koordineerimine	18
6.5. Painduvus	19
6.6. Motoorsete oskuste tähtsus laste arengus	19
6.7. Liigutusoskuste säilimine	21
8. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU TUGI- JA LIIKUMISSÜSTEEMI VÕIMEKUSELE	23
8.1. Aeroobne võimekus	23
8.2. Lihasjõud	23
KOKKUVÕTE	25
KASUTATUD KIRJANDUS	27
SUMMARY	30

SISSEJUHATUS

Vähene kehaline aktiivsus ja istuva eluviisi suurenemine on tänapäeval eelkooliealistel lastel suureks probleemiks. Üha rohkem kasutatakse laste seas tehnoloogilisi vahendeid, mis omakorda suurendavad istuvat eluviisi ning sellest tingituna kasvab pidevalt ülekaaluliste laste arv maailmas. Erinevad uuringud on näidanud, et kehalisel aktiivsusel on tähtis roll laste optimaalse kehalise arengu tagamisel, tervisega seotud riskifaktorite vältimisel, elukvaliteedi tõstmisel ning samuti ka vaimse arengu tagamisel. Lisaks on lastele olulised sportimisest saadavad positiivsed kogemused ja rõõmutunne, et nad oleks kehaliselt aktiivsed ka täiskasvanueas, sest pideva liikumisharjumuse kujunemine algab juba eelkoolieas.

Kehalise aktiivsuse mõju eelkooliealiste laste arengule on oluline teema, sest viimasel ajal suurenevad pidevalt elustiili muutustest tingitud terviseprobleemid. Erinevate alaliste haiguste esinemine on seotud pikaajalise protsessiga. Juba eelkooliealiste laste kehaline aktiivsus ja eluviis mõjutavad krooniliste haiguste esinemist tulevikus. Uurides väikelaste elustiili mõjusid, on võimalik vähendada negatiivsete terviseohtude esinemist ning suurendada positiivsete tagajärgede mõju. Seetõttu on oluline uurida eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse mõju kehalisele arengule.

Käesoleva töö eesmärgiks on välja selgitada kehalise aktiivsuse mõju kehalise arengu erinevatele aspektidele eelkooliealiste laste optimaalses arengus. Sellest lähtuvalt tuleks põhjalikumalt uurida kui pikad, sagedased ning mis iseloomuga treeningud oleksid eelkooliealistele lastele sobilikud ning kui varajases eas oleks kõige kasulikum alustada treeningutega.

Märksõnad: eelkooliealised lapsed, kehaline aktiivsus, kehaline areng

Key words: preschool children, physical activity, physical development

1. EELKOOLIEALISTE LASTE KEHALINE AKTIIVSUS

Eelkooliealistel lastel on eakohase kehalise arengu tagamiseks vajalik piisavalt liikuda, kuid tänapäeval on järjest nooremad lapsed väheliikuvad (Oja, 2008). Laste kehalise aktiivsuse alla kuuluvad mängimine, sportlik treening, vabaaja tegevused, kehalise kasvatus tunded, liikudes asukoha vahetus ning planeeritud kehalist aktiivsust nõudvad harjutused kooli ja pere poolt (WHO, 2011). Nende tegevuste mõõtmiseks ja kehalise aktiivsuse määramiseks kasutatakse lastel tihti aktselomeetreid (Jones et al., 2011; Bürgi et al., 2011; Francis et al., 2014). Laste kehaline aktiivsus jaotatakse nelja klassi: tugev aktiivsus (näiteks hüppeharjutused), mõõdukas aktiivsus (näiteks jooksmine), mõõdukas ja tugev aktiivsus, kerge aktiivsus (näiteks kõndimine) ja kehaline inaktiivsus (näiteks istumine) (Harvey et al., 2012; Collings et al., 2013).

1.1. Kehalist aktiivsust mõjutavad tegurid

Eelkooliealiste laste kehaline aktiivsus on määratud mitmetest erinevatest teguritest:

- bioloogilised tegurid (Janz et al., 2014),
- sotsiaal-majanduslikud tegurid (Bürgi et al., 2010; Röttger et al., 2014),
- ümbritsev keskkond (Bürgi et al., 2010; Röttger et al., 2014).

Bioloogilised tegurid, mis määravad kehalist aktiivsust on sugu, vanus, geneetiline eripära, tugi-liikumisaparaadi arengukiirus ja isiksuseomadused (Harro, 2001). Eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse tase erineb poiste ja tüdrukute vahel. Erinevad uuringud on näidanud, et poisid on nii madala, mõõduka kui ka tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsuse poolest aktiivsemad kui tüdrukud (Janz et al., 2009; Väistö et al., 2014; Francis et al., 2014; Herrmann et al., 2015). Seega tüdrukud on ka rohkem seotud passiivsemate tegevustega kui poisid (Harvey et al., 2012). Näiteks on leitud, et 5-aastased poisid on lausa 20-21% aktiivsemad mõõduka tugevusega intensiivsuse puhul ja 23-24% aktiivsemad jõuliste pingutuste puhul kui samas vanuses tüdrukud (Francis et al., 2014). Sooline erinevus kasvab lapse vanusega (Janz et al., 2014) ning erinevusi võivad mõjutada tugi-liikumisaparaadi oskuste arengukiirus (Zask et al., 2012), erinevused motoorsetes võimetes (Bürgi et al., 2011) ja keha rasvamassi erinevus (Collings et al., 2013). Liigutuste sooritamisele avaldavad mõju skeletilihaste, kõõluste ja sidemete ehitus (Harro, 2001). Erinevusi on näha ka rasvamassi osakaalus. Tüdrukutel on keha rasvamassi osakaal kasvades ja arenedes oluliselt suurem kui poistel. (Väistö et al., 2014). Lisaks võivad eelnevad geneetilised eripärad mõjutada kehalise

aktiivsuse võimekust (Väistö et al., 2014).

Lastevanemate käitumine ja eluviis on lastele kõige suuremaks eeskujuks ning suunab neid käitumisharjumuste kujunemisele (Bürgi et al., 2010). Rolli mängivad ka lastevanemate sellised omadused nagu sisserändavus, haridustase ja töökoormus. Sisserännanud vanemate lapsed on 4-8% vähem aktiivsemad mittesisserännanud vanemate lastest selgus 542 lapsega läbi viidud uuringust (Bürgi et al., 2010). Teiseks lapsevanemaid iseloomustavaks teguriks on haridustase, mis samuti mängib rolli laste eluviiside kujunemisel (Bürgi et al., 2010). Madalama haridustasemega vanemate lapsed olid vähem liikuvamad kui kõrgemalt haritud vanemate lapsed. Ka vanemate töökoormusel on mõju eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse kujunemisele, kuid emadel ja isadel erinevalt. Isade töökoormus ei olnud seotud laste kehalise aktiivsuse kujunemisega, kuid emade töökoormus mõjutas tulemusi oluliselt (Bürgi et al., 2010). Bürgi ja teiste (2010) uuringust selgus veel, et ilma erialase ametiga emade lapsed olid 9% vähem aktiivsed kui erialasel ametitel töötavate emade lapsed. Perekonna suurus ja laste arv mõjutab just lapse kehalist aktiivsust pärastlõunasel ajal ja nädalavahetustel (Röttger et al., 2014). Paljulapselise pere puhul on eelkooliealise lapse kehaline aktiivsus pärastlõunal suurem kui üksiklapselise pere puhul. See tähendab, et rolli mängib ka õdede ja vendade arv ning olemasolu. Nende toetus ja julgustus suurendab igapäevast kehalist aktiivsust ja liikumist. Vähene kehaline aktiivsus põhjustab ka laste ülekaalulisust just ühe lapsega perede puhul (Röttger et al., 2014).

Tähtis mõju eelkooliealiste laste kehalisele aktiivsusele on ümbritsev sotsiaalne ja füüsiline keskkond, kus nad aega veedavad (Harro, 2001). Sotsiaalse keskkonna tegurid on perekonna ja lähedaste tugi ning perekondlikud harjumused. Füüsilise keskkonna määravad sportimise võimalused, kliima, nädalapäev ja aastaaeg (Harro, 2001). Näiteks palju aega veedavad lapsed lasteasutustes ja lastehoidudes. Seega laste tegevusi mõjutavad lasteaiakasvatavate teadmised, oskused ning lasteadeade mänguväljakute olemasolu ja nende suurus. Suuremad mänguväljakud võimaldavad lastele rohkem liikumist (Röttger et al., 2014). Lasteasutustel on erinevad kasvatusmetoodikad ja see omakorda mõjutab lastele suunatud kehalist aktiivsust. Röttger ja teised (2014) võrdlesid kolme erineva riigi (Saksamaa, Prantsusmaa ja Šveitsi) lasteasutuste liikumisprogramme ja leidsid, et Prantsusmaa lasteasutuste lapsed olid märgatavalt vähem aktiivsed kui teiste riikide lapsed. Prantsusmaa lasteadeadel oli kõrgelt struktureeritud süsteem, kus peamiseks ülesandeks oli harida lapsi teadmistes enne kooli astumist, kuid see tõi kaasa laste väiksema kehalise aktiivsuse (Röttger et al., 2014).

Üheks suureks mõjutajaks eelkooliealiste laste liikumisel on riikidevahelised eripärad (Bürgi et al., 2010). Näiteks äärmuslikud kliimatingimused mitmetes riikides vähendavad

kehalise aktiivsuse võimalust välitingimustes (Timmons et al., 2007). Erinevused võivad olla ka ühe riigi piires, kus on sama tervishoiupoliitika, kuid laste ülekaalulisuse protsent ja kehaline aktiivsus erineb siiski piirkondade vahel. Näiteks Šveitsi edelaosa ja kirdeosa vahel on lausa 10%-line erinevus laste kehalisel aktiivsusel (Bürgi et al., 2010). See on tekkinud lastevanemate omaduste ja kasvatamise eripäradest ning sotsiaalsetest teguritest kodus ja naabruskonnas. Lisaks kultuurilistele ja sotsiaalsetele eripäradele piirkondade vahel, kus on lapsevanemate ohu tajumine erinev. Näiteks tajuvad lapsevanemad erinevalt ohtu laste üksinda mängimisel mänguväljakutel ja sisehoovides (Bürgi et al., 2010).

2. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU KEHALISELE ARENGULE

Kasvamine ja areng toob kaasa organismi omaduste ja funktsioonide muutusi (Jones et al., 2011). Üldjoontes läbivad lapsed arenguga seotud etapid eakaaslastega võrreldes sarnaselt, kuid nende eripära on võimalik kujundada läbi kehalise aktiivsuse (Reilly et al., 2006; Janz et al., 2009; Bürgi et al., 2011; Jones et al., 2011; Collings et al., 2013; Monsalves-Alvarez et al., 2015). See on seotud luu- ja lihaskonna kudede seisundiga, südame-veresoonkonna ning närvi-lihassüsteemi arenguga ja tervisliku kehamassi säilitamisega (WHO, 2011). Tänapäeval soovitatakse tervisliku arengu saavutamiseks juba üle 2 aastastel lastel liikuda päevas vähemalt 60 minutit (Harro, 2001; WHO, 2011). Sellest pikemaajaline tegevus ainult soodustab tervislikku arengut. Kolm korda nädalas peaks toimuma tugeva koormusega aktiivne tegevus, mis suurendaks luutihedust ja lihasjõudu, kuid ülejäänud kehaline aktiivsus nädalas peaks olema aeroobne (WHO, 2011).

Eelkooliealistel lastel esineb lihaskonna treenitus neuraalse arengu kaudu (Oja, 2008). Kehaline aktiivsus peaks olema mitmekülgne ning keskenduma tugi-liikumisaparaadi oskuste arendamisele. Kehalise võimekuse arendamine peab toimuma läbi mängulise tegevuse, et lastel oleks lõbus, sest püsivus ja tahe liikuda soodustab meisterlikkuse taset hilisemas eas (Timmons et al., 2007). Lapsed, kes tegelevad rohkem liikumisega eelkoolieas on ka sportlikult aktiivsemad noorukieas (Janz et al., 2014-2).

Erinevad lapse arenguetapid on omavahel tugevalt seotud. Näiteks mõjutades kehalise aktiivsusega ühte arenguga seotud valdkonda, on näha ka muutusi teistes valdkondades (Niederer et al., 2011). Näiteks toob mootorsete oskuste suurenemine kaasa ka kognitiivsete oskuste paranemise (Niederer et al., 2011).

Kehaliselt inaktiivsetel lastel on enam terviseprobleeme kui kehaliselt aktiivsetel lastel (Zhou et al., 2014). Näiteks ühe aasta jooksul jälgiti eelkooliealiste laste puudumist lasteaiast haigestumise tõttu. Igapäevaselt kehaliste harjutustega seotud laste puudumine langes aasta möödudes 5,9%-lt 1,5%-le. Kontrollgrupi laste puudumine langes aastaga 5,1%-lt 2,5%-le. Seega püsivalt kehalise tegevusega seotud lapsed olid vähem haiged kui liikumisega mitte seotud programmi lapsed (Zhou et al., 2014). Lisaks otsesele mõjule on tõestatud, et varajases lapsepõlves saab läbi kehalise aktiivsuse kujundada krooniliste haiguste esinemissageduse vähenemist hilisemas eas. Seega kehaline aktiivsus on tervise seisukohalt oluline juba eelkooliealistel lastel (Guo et al., 2002).

3. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU KEHA KOOSTISELE

Tänapäeval on ülekaaluliste eelkooliealiste laste hulk märgatavalt kõrge (Reilly et al., 2006; Pearce et al., 2016). Laste keha koostist on võimalik muuta läbi kehaliste harjutuste, kuid oluline roll selle protsessi juures on toitumisharjumustel, eluviisidel, vanusel, kehalisel koormusel ja lapse sool (Janz et al., 2009; Collings et al., 2013). Näiteks 5-6 aastastel tüdrukutel on 15% võrra suurem keha nahavoltide summa ning 23% võrra kõrgem rasvaprotsent kui samaealistel poistel. Eelkooliealistel lastel on see tingitud kas geneetilistest eripäradest või vähesest kehalisest aktiivsusest (Eiberg et al., 2005).

Kehamassiindeks on suurus, mis väljendab inimese kehamassi ja pikkuse suhet (Reilly et al., 2006; Williams et al., 2008), aga ei näita otseselt lihasmassi osakaalu keha koostises (Reilly et al., 2006). Sellel teemal läbiviidud uuringud on vastuolulised, näiteks aastal 2006 uuriti 545 eelkooliealist last keskmiselt vanuses 4,2 ning leiti, et kehaline aktiivsus ei mõjuta otseselt kehamassiindeksit, kuid seejuures ei arvestatud kõrvalteguritega, milleks olid näiteks toitumine või rasvamass (Reilly et al., 2006). Vastupidise tulemuseni jõuti 2011-ndal aastal, kus uuriti kehalisest aktiivsusest koosneva 20 nädalase pikkuse programmi mõju 3-5-aastastele lastele (Jones et al., 2011). Programmis osaleval grupil oli programmi lõppedes kehamassiindeks oluliselt langenud. Seejuures kontrollgrupil, kes jätkasid igapäevategevusi harjumuspäraselt, ei täheldatud selle väärtuses olulisi muutusi (Jones et al., 2011).

Kehalise aktiivsuse mõju on uuritud ka 4-aastastel lastel, kus selgus, et kõige olulisem roll kehaehituse mõjutamisel on tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus (Collings et al., 2013). Mõõduka kuni kõrge intensiivsusega kehaline aktiivsus on negatiivselt seotud rasvumisega juba eelkoolieas. Lastel, kelle tegevustesse kuulub rohkem tugeva koormusega pingutusi, on madalam rasvaprotsent ning väiksem rasvamass. Näiteks 15-minutiline tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus päevas vähendab rasvamassi hulka, aga passiivne tegevus ja madala intensiivsusega kehaline aktiivsus ei vähenda keha rasvaprotsenti ja rasvamassi hulka (Collings, 2013). Istuv eluviis soodustab juba eelkooliealistel lastel olulisi keha koostise muutusi (Proctor et al., 2003). Proctor ja teised (2003) on leidnud, et 3.-5. aastaste laste televiisori vaatamisel ehk passiivsel tegevusel on seos kehamassiindeksiga hilisemas eas. Iga aastaste mõõtmiste põhjal uuriti andmeid 103 lapse kohta. Päevas alla 1.75 tunni televiisorit vaatavate nelja-aastaste laste kehamassiindeks oli seitsme aasta möödudes oluliselt madalam, kui üle 3.0 tunni vaatavatel lastel. Lisaks kujundab passiivne tegevus toidu tarbimise harjumusi, mõjutades glükeemilist indeksit ja kiudainete tarbimist, mis omakorda soodustab ülekaalulisuse esinemist hilisemas eas (Proctor et al., 2003). Seega väikelastel aitab mõõduka kuni tugeva intensiivsusega liikumine ainevahetussüsteemi parandada ning vähendada

ülekaalulisuse teket (Janz et al., 2009; Collings et al., 2013). Neid mõjusid on näha tõenäoliselt alates 3. aastast (Jones et al., 2011). Johansson ja teised (2015) selgitasid välja liikumise mõju kehamassiindeksile 123-l 2 aastasel lapsel. Selgus, et nii noortel lastel ei ole näha kehalise aktiivsuse ning passiivse tegevuse seost kehamassiindeksi vahel, vaid sellises vanuses lastel mõjutavad keha koostist geneetilised tegurid. Eelkooliealistel lastel kehalise aktiivsuse mõju lihasmassile ei esine, sest lihasmassi suurenemist ei mõjuta nii passiivne tegevus ega ka tugeva intensiivsusega pingutus (Collings, et al., 2013).

3.1. Kehamassi mõju arengule

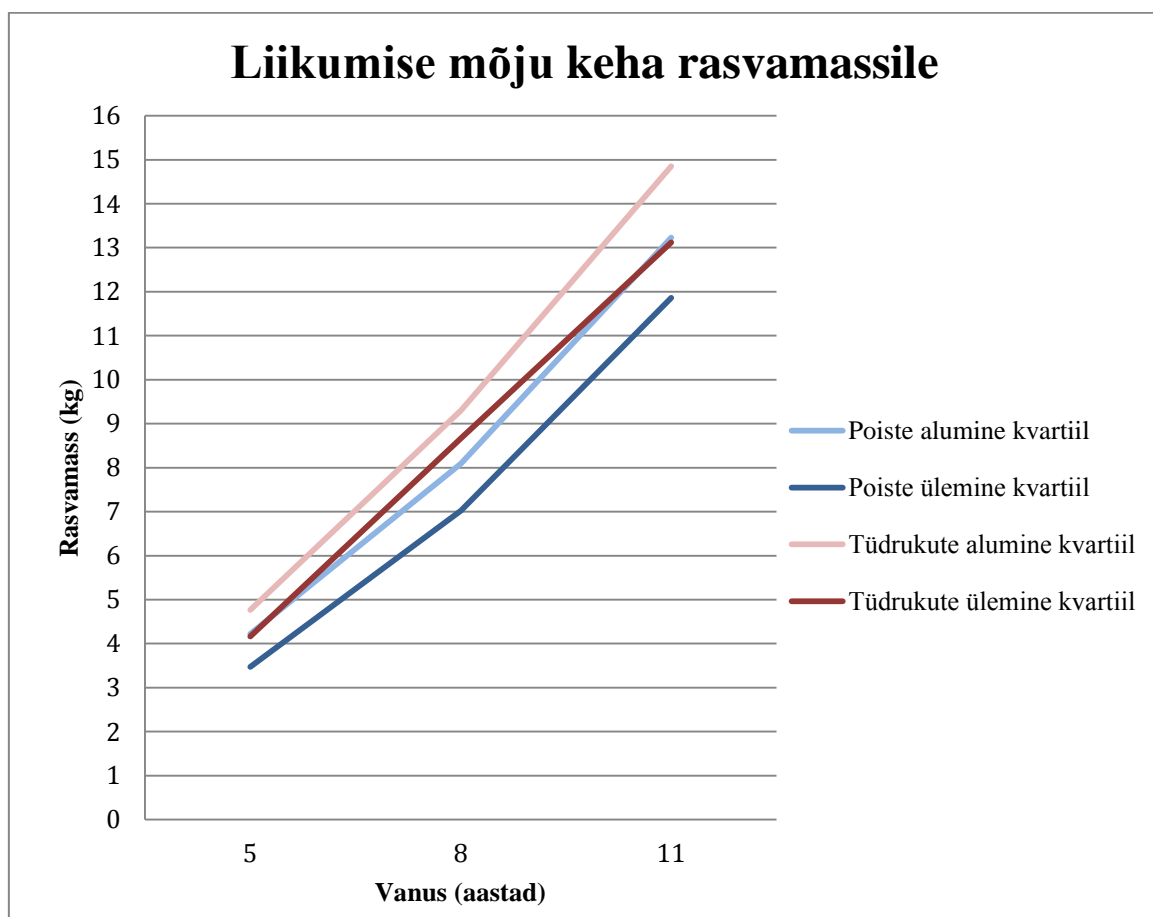
Eelkooliealistel lastel tekivad käitumisharjumused, mis on tähtsad organismi muutuste kujunemisel (Pearce et al., 2016). Laste kehaline võimekus ja kaasahaaravus treeningul sõltub nii kognitiivsest, emotsionaalsest, füüsilisest ja sotsiaalsest arengust, milles omakorda mängib rolli kehamass. Kõige rohkem on ohustatud rasvunud laste areng. Tänapäeval on see oluliseks teemaks, sest lausa viiendik eelkooliealistest lastest võivad olla ülekaalulised (Pearce et al., 2016).

2014. aastal uuriti, kuidas kehamassiindeks mõjutab eelkooliealiste laste arengut (Pearce et al., 2016). Alakaaluliste-ja normaalkaaluliste laste vahel ei esinenud märgatavaid erinevusi kehalises, sotsiaalses, kognitiivses ja emotsionaalses arengus. Kõige rohkem riskifaktoreid hilisemas arengus esines rasvunud lastel. Rasvunud lastel on tervisega seotud ohtude esinemise tõenäosus kaks korda suurem kui tervisliku kehamassiga lastel. Treeningutes osalemine on neile raskem kui tervisliku kehamassiga lastel. See avaldub motoorses võimekuses ja tahtes olla kehaliselt aktiivsed (Pearce et al., 2016). Näiteks on leitud, et mida suurem on laste nahavoltide summa, seda madalam on nende aeroobne võimekus (Eiberg et al., 2005). Samuti on rasvunud lapsed lausa 30% suurema tõenäosusega ohustatud optimaalse sotsiaalse arengu saavutamisel. See mõjutab lastel tahet iseseisvalt võtta vastu otsuseid ja algatada uusi tegevusi (Pearce et al., 2016).

3.2. Kehalise aktiivsuse hilisemad tagajärjed keha koostisele

Liikumisel on otsene mõju keha rasvamassile, mida on näha ka hilisemas lapsepõlves. Seega tänapäeval laste seas leviv ülekaalulisus on seotud juba eelkooliea kehalise aktiivsusega (Janz et al., 2009). Janz ja teiste (2009) uuringus mõõdeti 333 last 5-,8- ja 11-aastasena ehk uuriti kindlas vanuses laste rasvamassi kuue aasta möödudes. Tulemusi

analüüsi vaadates ülemist ja alumist kvartiili kehalise aktiivsuse kohta 5-aastastel lastel. Leiti, et mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaliselt aktiivsed 5-aastased lapsed olid kolme aasta ja isegi kuue aasta möödudes madalama keha rasvamassiga kui vähemaktiivsed 5-aastased lapsed. Lisaks, 5-aastastel lastel, kelle tegevustesse päevas lisada 10 minutit mõõduka kuni tugeva koormusega tegevust, oleks kolme aasta möödudes oluliselt madalam rasvamass kui neil, kellel sellise koormusega tegevus puudus. Uuringus osalenud kehalise aktiivsuse alumise kvartiiliga 5-aastaste poiste rasvamass 8-aastaselt oli 1,07 kg-i ja tüdrukutel 0,62 kg-i võrra kõrgem kui ülemise kvartiiliga 5-aastastel lastel. Hiljem, 11-aastaseks saades olid erinevused veelgi suuremad (joonis 1). Selgus, et kehalise aktiivsuse mõju keha rasvamassile on aastatepikkune, kuid aja möödudes selle mõju väheneb ning mõju ülekaalulisusele esineb hilisemas eas rohkem poistel kui tüdrukutel (Janz et al., 2009).



Joonis 1. 5-aastaste laste liikumise mõju keha rasvamassile hilisemas eas (Janz et al., 2009).

Kehaline aktiivsus eelkooliealistel lastel on seotud füsioloogiliste protsessidega rasva ladestumisel. Seega varajases eas väheaktiivsed lapsed on tundlikud rasva kogunemisele hilisemas eas (Janz et al., 2009). Tänapäeval on täiskasvanute ülekaalulisuse esinemist võimalik ennustada juba lapseas, sest ülekaalulisus täiskasvanueas on kujunenud pikaajalise

protsessina, mille esinemise tõenäosust on võimalik ennustada laste kehamassiindeksit määrares (Guo et al., 2002). Guo ja teised (2002) leidsid 347 uuritava põhjal, et kõrge kehamassiindeksi mõju täiskasvanuea ülekaalulisuse tõenäosusele kasvab lapse vanuse suurenedes, kuid selle seost on näha juba väikestel lastel. Ülekaalus 35-aastastel naistel ja meestel oli kõrgem kehamassiindeks noores eas kui sama näitaja normaalkaalus täiskasvanutel. Selgus, et 75 protsentiiliga kehamassindeks eelkooliealistel lastel on ligikaudu 16-17 kg/m² kohta. Sellise väärtuse esinemisel tuleks alustada kehamassiindeksi alandamisega, et probleem aastatega ei süveneks. Suurema kehamassiindeksi väärtusega lastel on suurem tõenäosus olla ülekaaluline hilisemas eas. Kui 6-aastase tüdruku kehamassiindeks on 19 kg/m² (95 protsentiili), siis tal on $\geq 80\%$ -line tõenäosus olla 35 aastaseks saades ülekaalus. Samas kehamassiindeksi 75 protsentiili ehk 16 kg/m² tüdrukul on <40% suurune tõenäosus olla ülekaaluline 35. eluaastasel (Guo et al., 2002).

4. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU SÜDAME-VERESOOKONNALE

Liikumine vähendab südame-veresoonkonna haigustesse haigestumise ohtu juba eelkooliealistel lastel (Väistö et al., 2014). Lisaks suurendab rasvumine ja ülekaalulisus südame-veresoonkonna haiguste esinemise ohtu hilisemas eas (Proctor et al., 2003). Tüdrukute madalam kehaline aktiivsus eelkoolieas mõjutab neid rohkem tulevikus kui poisse ja kui võtta arvesse ainult madalam kehaline aktiivsus, siis on tüdrukutel suurem oht täiskasvanueas haigestuda südame-veresoonkonna haigustesse. Seega mängib riskifaktorite esinemisel rolli lapse sugu ning lisaks ka toitumisharjumused (Väistö et al., 2014).

Tänapäeval kulutavad lapsed üha rohkem aega elektrooniliste vahendite kasutamisele ja passiivsetele tegevustele ning seega vähem aega liikumisele. Selline eluviis suurendab südame-veresoonkonna haigustesse haigestumist (Väistö et al., 2014). Krooniliste haiguste hoidumiseks hilisemas eas on oluline vähendada rasvumise riskifaktoreid lastel (Proctor et al., 2003). Südame-veresoonkonna võimekuse parandamiseks on lastel soovitatav tegeleda aeroobsete (Hosselini et al., 2011) ning tugeva koormusega harjutustega (Jimenez-Pavon et al., 2013). Väga kasulikud on tugeva koormusega tegevused ja mängud õues (Sääkslahti et al., 1999). Regulaarne kehaline aktiivsus parandab insuliini tundlikkust, mille tagajärjel väheneb rasvumise oht (Väistö et al., 2014). Samuti loob soodsama lipiidide ja lipoproteiinide taseme veres ning langetab triglütseriidide ja vereplasma madala tihedusega lipoproteiini taset ning suurendab kõrge tihedusega lipoproteiini taset. Südame-veresoonkonna haiguste tekkimist aitavad vähendada nii ette planeeritud sportlik tegevus kui ka juhuslik liikumine. Kusjuures planeeritud sportlik tegevus suurendab diastoolset ehk alumist vererõhku ja emotsionaalset stressi. Samas juhuslik tegevus vähendab stressi ja alandab vererõhku tervikuna (Väistö et al., 2014).

Alates kuuendast eluaastast on näha lastel tugevat seost liikumise ja südame-veresoonkonna haiguste tekkimise riskide vahel (Jimenez-Pavon et al., 2013). Selles vanuses tüdrukutel on soovitatav tegeleda mõõduka tugevusega kehalise aktiivsusega vähemalt 60 minutit päevas ning poistel 85 minutit päevas (Jimenez-Pavon et al., 2013). See on piisav, et vältida südame-veresoonkonna haiguste riske. Alla 6-aastaste laste seas võib see minimaalne vajalik aeg olla väiksem, sest neil pole tõenäoliselt haiguste riskifaktorid veel välja kujunenud. Poistel mõjutab liikumine rohkem südame-veresoonkonna haiguste esinemissageduse vähenemist, kuid üldjuhul on kõigil noorematel lastel see seos küllaltki nõrk (Jimenez-Pavon et al., 2013). Siiski on leitud, et juba 3-4-aastastel lastel sportlik tegevus alandab kolesterooli taset organismis ning reguleerib diastoolset ja süstoolset vererõhku. Need

muutused on seotud hilisemas eas südame-veresoonkonna haiguste esinemise tõenäosusega (Sääkslahti et al., 1999).

5. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU LUUKOE ARENGULE

Sportlikul tegevusel on positiivne mõju luukoe arengule, suurendades nii luutihedust ja tõstes mineraalainete sisaldust luukoes (Francis et al., 2014; Herrmann et al., 2015). Eelnevaid näitajaid on võimalik suurendada kehalise aktiivsuse intensiivsuse ja kestvuse muutmisel (Francis et al., 2014; Herrmann et al., 2015). Lisaks mõjutab luukoe arengut veel lapse sugu, geneetilised tegurid, toitumine ja eluviisid (Francis et al., 2014). Eelkooliealistel lastel avaldab kehalise aktiivsuse intensiivsus suuremat rolli luukoe omaduste muutustel kui vanematel lastel (Janz et al., 2014). Luukoe optimaalse arengu saavutamiseks peab regulaarselt olema kehaliselt aktiivne terve lapsega (Francis et al., 2014). Kui luua lastele harjumus regulaarselt liikuda, siis tõenäoliselt jätkub see harjumus ka noorukieas (Janz et al., 2014). Liikumine on üheks riskifaktoriks luumurdude esinemisele, kuid siiski võib eeldada, et rohkem selle positiivsele mõjule luukoe arengus vähendab kehaliste harjutuste sooritamine luumurdude ohtu ja osteoporoosi (Harvey et al., 2012). Üldiselt on soovitatav olla eelkooliealistel lastel mõõduka kuni tugeva intensiivsusega tegevusega kehaliselt aktiivsed vähemalt 60 minutit päevas, et saavutada optimaalne luukoe areng (Gilmore et al., 2014).

5.1. Luutihedus ja luukoe mineraalainete sisaldus

Luutiheduse mõjutamiseks eelkooliealistel lastel piisab oma keharaskusega tehtavast pingutustest, kuid selle mõju tugevus sõltub tegevuse koormusest. Suurema koormusega treening parandab rohkem luukoe omadusi kui nõrgema koormusega treening (Herrmann et al., 2015). Näiteks lastel, kellel lisaks tavapärasele päevastele tegevustele kulub 10 minutit mõõduka intensiivsusega tegevusele, on luutihedus 1% kõrgem kui lastel, kellel selline tegevus puudub. Kui tugeva koormusega tegevus toimuks sama aja jooksul, siis lapse luutihedus võiks olla juba 2% võrra kõrgem. Nõrga koormusega tegevus ei avalda märgatavat mõju luutihedusele. Sealjuures märgatavalt suurem luukoe tihedus on eelkooliealistel lastel, kelle kehalisse aktiivsusesse kuuluvad ka raskusega harjutused. (Herrmann et al., 2015). Lisaks on luutiheduse suurenemine seotud luumineraalainete sisalduse suurenemisega luukoes (Harvey et al., 2012).

Läbi kehaliste harjutuste on võimalik suurendada laste luukoe mineraalainete koostist ja seejuures luutihedust juba lapseeas (Francis et al., 2014). Samas tuleb arvestada ka muude tegurite mõjuga, milleks on geneetilised tegurid, eluviis ja toitumine (Francis et al., 2014; Janz et al., 2014). Näiteks 2012. aastal läbiviidud uuringus leiti, et lastel oleks soovitatav toiduga tarbida päevas 800 milligrammi kaltsiumit (Harvey et al., 2012). Lisaks, päevas üle

60 minuti mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaliselt aktiivsed lapsed, kes tarbisid alla 800 milligrammi kaltsiumit, oli reieluu mineraalainete sisaldus väiksem, samas kui üle 800 milligrammi tarbinud sama aktiivsusega laste reieluu mineraalainete sisaldus oli suurem (Harvey et al., 2012). Isegi juba 10-minutiline tugeva intensiivsusega liikumine suurendab luu mineraalainete väärtust 100 milligrammi võrra (Harvey et al., 2012). Samuti on erinevus eelkooliealistel poistel ja tüdrukutel, sest põhjuseks on poiste suurem aktiivsus ning kehalise aktiivsuse suurem mõju luukoe omadustele, mis tingib poistel suurema luu mineraalainete sisalduse (Francis et al., 2014) ja luutiheduse (Harvey et al., 2012). Lisaks kehaliselt väga aktiivsetel 5-aastastel poistel võrreldes väheaktiivsetega oli reieluu mineraalainete sisaldus 8,5% võrra suurem (Janz et al., 2014).

Osteoporoosi oht on tihti seotud reieluu ja selgroolülidega. Janz ja teised (2014) uurisid 5-aastastel lastel nende piirkondade mineraalainete sisaldust erinevatel koormustel pingutuste puhul. Leiti, et väheaktiivsetel 5-aastastel tüdrukutel suurenes pärast tugeva koormusega 30 minutilist treeningut reieluu mineraalainete sisaldus 8% võrra, kuid pärast mõõduka koormusega treeningut ainult 4% võrra. Poistel aga suurenes sama näit pärast tugeva koormusega 30 minutilist treeningut 10% võrra ning pärast mõõduka koormusega tegevust 6% võrra. Selliste tulemuste erinevuste tõttu on kasulik tüdrukute tegevustesse lisada rohkem tugevama koormusega harjutusi, näiteks hüppeid (Janz et al., 2014).

Kehalise aktiivsuse mõju luukoe mineraalainete sisaldusele ja luutihedusele on näha juba eelkoolieas, kuid mingil määral ka tulevikus (Francis et al., 2014; Gilmore et al., 2014). Pikaajalist mõju on märgata teismeeani, kuid selle väärtus sõltub lapse soost ja tegevuste koormustest. Poistele avaldab kehaline aktiivsus rohkem pikemaajalist mõju kui tüdrukutele. Eelkooliealised poisid peaksid tegelema päevas umbes 20 minutit mõõduka tugevusega treeninguga, et saavutada märkimisväärne selgroolülide mineraalainete sisalduse suurenemine puberteediea lõpuks. Tüdrukutel ei muutu luukoe mineraalainete sisaldus sama tegevuse tagajärjel hilisemas eas nii palju (Francis et al., 2014). Kui olla eelkoolieas treeningutel kehaliselt aktiivne ainult periooditi, siis selle tegevuse mõju on suhteliselt tagasihoidlik. Seega luukoe mineraalainete sisalduse maksimaalse taseme saavutamine on võimalik vaid pideva treeninguga lapseas (Francis et al., 2014). Kehalisel aktiivsusel ning samuti erinevate harjutuste sooritamisel eelkoolieas on pikemaajaline mõju ka luutihedusele, mis kestab vähemalt kuni noorukieani. Näiteks Gilmore ja teised (2014) leidsid, et viieaastaste laste kehalisel aktiivsusel on seos luutihedusega 12 aasta möödudes. Eelkooliealistel tüdrukutel, kelle päeva kuulub 85 minutit mõõduka kuni tugeva intensiivsusega tegevust on noorukieas suurem luutihedus kui tüdrukutel, kellel oli kehalise aktiivsuse väärtus poole väiksem. Poistel oli kehalise aktiivsuse seos luutihedusega veelgi suurem (Gilmore et al., 2014).

6. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU MOTOORSELE VÕIMEKUSELE

Laste motoorne areng on varieeruv ning sõltub enamasti kesknärvisüsteemi, närvi-lihasaparaadi ja endokriinsüsteemi arengust ning keskkonnateguritest (Oja, 2008). Piisava koormusega ja sagedusega kehaline aktiivsus loob võimaluse potentsiaalsete eelduste maksimaalseks kasutamiseks (Oja, 2008). Motoorsed oskused paranevad sihipärase sportliku tegevuse läbi ja liikumisega igapäevategevustes. Näiteks lastehoiud ja eelkoolid saavad pakkuda lastele lühikesi, kuid aktiivseid vahepause, mis vähendavad passiivsete tegevuste kahjulikke mõjusid ning parandavad liigutusoskusi (Monsalves-Alvarez et al., 2015). Väheaktiivsed eelkooliealised lapsed ei saavuta optimaalset motoorset arengut, kuid lapsed, kes selles eas tegelevad spordiga on hilisematel aastatel kõrgema kehalise võimekusega (Reilly et al., 2006). Motoorse arengu võimekuse tagab vaid pidev sportlik tegevus lapsepõlves (Bürgi et al., 2011). Liikumise mõju motoorsele võimekusele on varieeruv ning selle põhjuseks võivad olla laps sugu ja keha koostis (Bürgi et al., 2011). Näiteks kehalise treeningu kaudu arenevad üldiselt tüdrukutel motoorsed oskused tugevamalt kui poistel (Reilly et al., 2006).

Motoorse võimekuse taset näitavad liikumisaparaadi ja vahendite käsitlemise oskused (Williams et al., 2008). Liikumisaparaadi oskuste alla kuuluvad näiteks jooksmine, galopeerimine, liuglemine ning erinevad hüplemised. Vahendite käsitlemise oskused on eseme viskamine, veeretamine, püüdmine, jalaga ja käega löömine ning triblamine. Nende oskuste areng eelkooliealistel lastel sõltub kehalise aktiivsuse koormusest. Williams ja teiste (2008) uuringus, kus uuritavateks olid 198 last ja leiti, et mõõduka ning tugeva intensiivsusega liikumisaparaadi ja vahendite käsitlemisega seotud tegevus suurendab motoorset võimekust, kuid passiivse ja kerge intensiivsusega tegevus mõju ei avalda. Eelkooliealistel lastel arenevad läbi kehalise aktiivsuse liikumisaparaadi oskused jõudsamalt kui vahendite käsitlemise oskused (Williams et al., 2008).

Eelkooliealistel lastel on vajalik osaleda kombineeritud treeningtegevustes, et saavutada motoorsete oskuste paranemine (Hosseini et al., 2011). Näiteks lastel oleks soovitatav alustada planeeritud mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsusega nelja aastaselt. Alates sellest vanusest on lastel näha tugevat seost kehalise treeningu ja motoorsete oskuste vahel. Noorematel lastel selline märgatav seos puudub, kuna põhilised liigutusvilumused võivad olla veel välja arenemas (Williams et al., 2008). Planeeritud treeningtegevus võiks toimuda lastel kolm korda nädalas ja piisav koormus oleks 45 minutit

(Monsalves-Alvarez et al., 2015). Selline tegevus peaks olema mõõdukalt intensiivne ning keskenduma mootorsete oskuste arendamisele, hüppamisele, jooksmisele, ronimisele ja kekslemisele (Hosseini et al., 2011; Monsalves-Alvarez et al., 2015). Laste motivatsiooni liikuda on võimalik suurendada kui kasutada tegevustes erinevaid palle, nööre ja muid lisavahendeid, mis lastele on atraktiivsed (Monsalves-Alvarez et al., 2015).

6.1. Osavus

Liikumine suurendab osavust nii normaalkaalulistel kui ka ülekaalulistel lastel (Bürgi et al., 2011; Monsalves-Alvarez et al., 2015). Bürgi ja teised (2011) viisid läbi uuringu, kus 217 eelkooliealist last osalesid kehalise aktiivsusega seotud üheksa kuud kestvas programmis. Osavust määrati ootamatute ja keerukate liigutusülesannetega takistusrajal, kus lapsed pidid jooksmas, roomamas ja hüppamas üle pingi. Enne programmi läbisid poisid takistusraja 18.5 ± 4.3 sekundiga ja tüdrukud 19.6 ± 4.1 sekundiga. Üheksa kuu möödudes olid tulemused paranenud, poiste aeg oli 15.9 ± 3.0 sekundit ning tüdrukutel 17.0 ± 3.2 sekundit. Erinevused aegade vahel on märkimisväärsed (Bürgi et al., 2011). Teatud distantsti läbimise aega lisaks soole mõjutab ka kehamass, kuid olenemata väärtuste suurusest on näha osavuse paranemist kehaliste harjutuste sooritamise kaudu kõigil lastel (Bürgi et al., 2011; Monsalves-Alvarez et al., 2015). Lisaks on osavuse treenimisel abiks kui kasutada erineva tempoga ja raskusega liikumisi ning seostada neid omavahel (Oja, 2008).

6.2. Kiirus

Kiiruseks nimetatakse distantsti läbimiseks kulunud aega (Hosseini et al., 2011). Kiirusvõimekuse paranemine sõltub kehalise aktiivsuse iseloomust ja intensiivsusest. Näiteks 2011. aastal uuriti kahe kuu pikkuse kehalise aktiivsuse programmi mõju mootorsetele oskustele viiekümnel eelkooliealisel lapsel. Uuringust selgus, et kiiruse paranemiseks on vajalik regulaarselt sooritada kehalisi harjutusi pikema aja jooksul, kuid antud programmi pikkus oli vaid 8 nädalat ning selle aja jooksul kiirus lastel märkimisväärselt paremaks ei läinud. Leiti, et kiirust arendab intensiivne treening, kuid see pole soovitatav eelkooliealistele lastele (Hosseini et al., 2011). Ajaliselt pikema kehalise aktiivsuse programmi mõju uuriti 2015. aastal 70 lapsel, kus leiti, et pärast kuue kuu pikkust planeeritud kehalist aktiivsust paranesid tulemused 12 meetri jooksus, kuid mitte oluliselt (Monsalves-Alvarez et al., 2015). Näiteks ülekaalulised poisid jooksid enne programmi 12 meetrit 5.3 ± 1.07 sekundiga ning pärast programmi 4.9 ± 0.81 sekundiga. Ülekaalulised tüdrukud jooksid enne programmi

5.6±0.9 sekundiga ning kuue kuu möödudes 5.5±0.6 sekundiga. Uuringu tulemused näitasid, et kiiruse arendamine nõuab rohkem aega, kui teiste mootorsete oskuste arendamine (Monsalves-Alvarez et al., 2015).

Väiksemate kiiruslike omadustega eelkooliealistel lastel võtab kauem aega kiiruse maksimaalse taseme saavutamine hilisematel aastatel kui suurema kiiruslike omadustega lastel (Hands, 2008). Seega on tähtis olla kehaliselt aktiivne juba varajases eas, et saavutada parem kiiruse areng tulevikus. Näiteks 2008 aastal toimunud uuringus jaotati 5-7. aastased lapsed kiiruse järgi kahte rühma: aeglasemad lapsed ning kiiremad lapsed. Laste jooksukiirust mõõdeti viiel järjestikusel aastal. Väiksemate kiiruslike omadustega eelkooliealised lapsed jooksid 50 meetrit keskmiselt 14.48 sekundiga, kuid kiiremad lapsed 11.15 sekundiga. Viie aasta möödudes jooksid sama distantši esimese grupi lapsed 10.35 sekundiga ja teise grupi lapsed 9.03 sekundiga, seega aastate möödudes olid kiiremate eelkooliealiste laste tulemused siiski märkimisväärselt kõrgemad (Hands, 2008).

6.3. Tasakaal

Teatud koormusega kehaliste harjutuste kasutamine lapseas arendab stabiilselt kehaasendit säilitama (Bürgi et al., 2011). Näiteks leiti 2011. aastal läbiviidud uuringus, et 4-6 aastased poisid suutsid 3 m pikkusel ja 3 cm laiusel poomil kõndida 2.3±1.8 sammu ja tüdrukud 2.4±1.6 sammu, kuid pärast üheksa kuu pikkust tasakaalu treeningut suutsid poisid teha 3.0±1.9 sammu ning tüdrukud 3.2±2.1 sammu (Bürgi et al., 2011). Sarnaseid tulemusi tasakaalu arengu kohta näitas ka teine uuring, kus 357 last osalesid 12 kuu pikkuses kehalise aktiivsusega seotud programmis (Zhou et al., 2014). Üks grupp lapsi osales igapäevaselt planeeritud tasakaalutreeningul, teine grupp jätkas igapäeva tegemisi tavapärasel viisil. Kahe grupi võrdluses oli aasta möödudes kehalise aktiivsuse programmi lastel poomi läbimise aeg märgatavalt kiirem kui kontrollgrupi lastel (Zhou et al., 2014). Tasakaalu arendamine on jõukohane alates 4-5 eluaastast. Tasakaalu arendab paremini mitmete liigutuste sooritamise erinevatel tingimustel, näiteks liikumised tasasel ja ebatasasel pinnal (Oja, 2008).

6.4. Koordinatsioon

Liigutuskordinatsiooni areng on aluseks teiste liigutuoskuste arengule (Hands, 2008). Jalgade ja käte koostöö õnnestumine on tahtliku tegevuse tagajärg. Sihipäraste harjutuste õpetamise tagajärjel suudab laps paremini keha valitseda ja samaaegselt mitut liigutust sooritada. Aastal 2011 uuriti 20 nädala pikkuse liikumisprogrammi mõju 3-5 aastastele lastele

(Jones et al., 2011). Selgus, et väikelastele on kasulik õpetada harjutusi, mis nõuavad koordinatsiooni, sest võrreldes teiste mootorsete oskustega on koordinatsiooni täiustumine pärast sihipäraseid kehalisi harjutusi suurim. Koordinatsioonilisi oskusi nõudva hüppamise skoori määrati uuringus 0-8 suuruse vahemikuga, kus 0 näitab madalaimat tulemust ja 8 parimat tulemust. Enne programmi oli osaleva grupi tulemus hüppamisel 2.61 ning kontrollgrupil 2.74. Liikumisprogrammis osaleva grupiga tehti koordinatsiooni nõudvaid harjutusi, kuid kontrollgrupi lapsed jätkasid igapäevaseid tegevusi harjumuspäraselt. Pärast programmi olid uuringus osalejatel hüppamise tulemus 4.06 ning kontrollgrupil 2.72. See näitab, et struktureeritud kehalisel aktiivsusel eelkooliealistel lastel on otsene mõju koordinatsioonile ja osavusega seotud liigutusoskustele (Jones et al., 2011).

6.5. Paindumus

Paindumus määrab liigutuste liikuvuse, sõltudes lihase paindlikkusest ja liigese liikuvuse ulatusest (Hosseini et al., 2011) ja selle arendamine on soovitatav lastel alates viiendast eluaastast (Oja, 2008). Paindumuse muutused esinevad intensiivse pikemaajalise treeningtegevuse kaudu. Näiteks kaheksa nädalase treeningprogrammi järel märkimisväärsed muutusi viie-aastaste laste paindumuse ulatuses ei leitud (Hosseini et al., 2011). Seevastu 2014 aastal uuriti 357 eelkooliealisel lapsel sihipärase liikumise mõju paindumusele (Zhou et al., 2014). Planeeritud treeningud kestsid 12 kuud, sisaldades igapäevaselt 60 minutit õues liikumist ning 10 minutit mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalist aktiivsust hommikuti. Laste paindumust määrati istudes käte ette ulatumise kauguse järgi. Programmis osalenud laste tulemus paranes aastaga keskmiselt 0,88 cm võrra. Võrreldes kontrollgrupi lastega, kes jätkasid pärast algset mõõtmist igapäeva toimetusi tavapärase harjumuste järgi, paranes paindumus vaid 10,65 cm-lt 10,99 cm-ni. Need tulemused on heaks näiteks, et eelkooliealiste laste paindumust arendavad planeeritud pikema aja kestel tehtavad kehalised harjutused (Zhou et al., 2014).

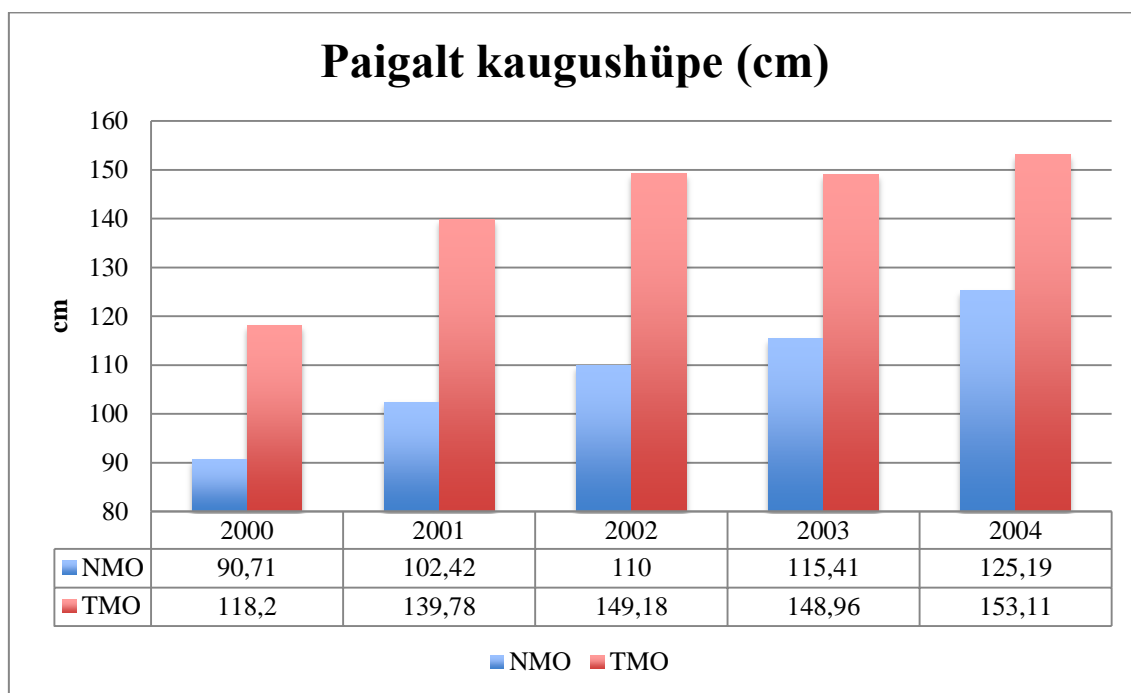
6.6. Mootorsete oskuste tähtsus laste arengus

Esimestel eluaastatel laste kehaline aktiivsus peaks olema vaheldusrikas ning seotud igapäevatoimetustega. Sel perioodil soodustab liikumine lihaste arengut, mis on olulised sirge rühi kujunemiseks (Harro, 2001). Alates 3.-4. eluaastast on lastel võimalik omandada uusi liigutusoskusi (Oja, 2008). Kuni viienda eluaastani on lastel vaja arendada põhiliikumisi nagu kõnd, jook, visked ja ronimine. Viiendal eluaastal arenevad välja püsivad närviseosed, mis

loovad eelduse liigutuskoodinatsiooni täiustumisele. Liigutuskoodinatsioon on aluseks liigutusliku tegevuse sooritamiseks ning kehaliste võimete optimaalseks arenguks. Sellest sõltuvalt on kehalise võimekuse arendamiseks soovitatav lastel osaleda treeningutel alates kuuendast eluaastast, sest 6-7 eluaastates lapsed on võimelised sooritama täpsemaid ja omavahel koodineeritud liigutusi. Harjutused peaksid olema seotud valdavalt osavuse, kiiruse, vastupidavuse ja painduvuse arendamisega (Oja, 2008). Motoorsete oskuste parandamiseks eelkooliealistel lastel on kasulikud ka ette planeerimata tegevused, millest on kõige olulisem õues mängimine. See tegevus võimaldab lastel kasutada kõiki oma lihaseid ja jõudu ning harjutada lisaks oskustega seotud tegevusi, näiteks palli löömist (Sääkslahti, 1999).

Motoorsed oskused aja möödudes paranevad, kuid mitte ühtlaselt (Hands, 2008). Lastel esineb perioode, kus oskuste tase oluliselt kasvab, kuid vahel ettearvamatult langeb. Nõrgemate motoorsete oskustega laste areng järgib samu arenguetappe aeglasemalt kui paremate oskustega lastel. 2008. aastal tehtud uuringus jaotati eelkooliealised lapsed motoorsete oskuste poolest kahte gruppi: nõrgemate ja tugevamate motoorsete oskustega lapsed (Hands, 2008). Nõrgemate motoorsete oskustega 5-7 aastased lapsed suutsid hüpata paigalt kaugust keskmiselt 90.71 cm, kuid tugevamate oskustega lapsed 118.2 cm. Viie aasta möödudes hüppasid esimese grupi lapsed 125.19 cm ja teise grupi lapsed 153.11 cm kaugusele ehk aastate möödudes olid paremate motoorsete oskustega eelkooliealiste laste tulemused siiski märkimisväärselt kõrgemad (joonis 2). Lisaks on madalama motoorse võimekusega lastel leitud väga kõrge kehamassiindeks ning madalam lihaskonna võimekus (Hands, 2008). Motoorsete funktsioonide paranemiseks on oluline regulaarne sihipärane kehaline aktiivsus (Jones et al., 2011). Motoorse võimekuse paranemine toob lastel kaasa suurema kehalise aktiivsuse ning tahte võtta vastu erinevaid väljakutseid (Williams et al., 2008).

Liikumine soodustab lastel vaimse töövõime paranemist ja kognitiivset arengut (Niederer et al., 2011). Väikelastel on kasulik teadlik sportlik tegevus, mis on seotud mõttelise tegevusega. See toob kaasa parema võimekuse omandada ja mäletada erinevaid sportlikke harjutusi ning parema keskendumisvõime, mis on oluline, et saavutada parem efekt eesmärgistatud tegevusest. Motoorsed oskused on positiivselt seotud kognitiivsete funktsioonidega laste arengul. Lisaks suurendab lapse osavus oluliselt tähelepanuvõimet ning mälu tööd nii otsestes tegevustes kui ka hilisemas arengus (Niederer et al., 2011). Läbi liikumise paraneb lastel ka enesekindlus ja eneseusaldus. Enesekindlamad lapsed on suurema uudishimuga ning tahavad omandada uusi kogemusi. See paneb lapse rohkem tegutsema ja olema aktiivne (Oja, 2008).



Joonis 2. Paigalt kaugushüppe tulemus nõrgemate mootorsete oskustega lastel ja tugevamate mootorsete oskustega lastel viie aasta jooksul (Hands, 2008).

Lühendid: NMO - nõrgemate mootorsete oskustega lapsed, TMO - tugevamate mootorsete oskustega lapsed

6.7. Liigutusoskuste säilimine

Eelkooliealistel lastel on kasulik arendada läbi erinevate tegevuste liigutusoskusi, sest neil liikumisaparaadi oskused varieeruvad ehk neid oskusi saavutatakse nii keskkonna võimaluste kui ka konkreetselt treeningtegevuse kaudu (Zask et al., 2012). Zask ja teised (2012) leidsid, et liikumisaparaadi oskusi arendatud laste tulemused olid aja möödudes sarnased kontrollgrupi omadega. Lapsed, kes ei olnud varem tegelenud erinevate liigutusoskustega, jõudsid oma taseme poolest järgi kaaslastele, kes olid varasemalt nendega kokku puutunud (Zask et al., 2012).

Vahendite käsitlemise oskusi on oluline arendada lastel juba enne kooli minemist (Zask et al., 2012). Zaski ja teiste (2012) uuring koosnes 10 kuu pikkusest programmist, kus arendati laste erinevaid liigutusoskusi. Kolme aasta möödudes olid programmis osalenud laste vahendi käsitlemise oskused palju paremad kui kontrollgrupi lastel. Samuti leiti, et tüdrukute tulemused olid paremad kui poiste omad ja eelkoolieas omandatud oskused, mis on seotud vahendite käsitlemisega, säilivad tüdrukutel vähemalt algkooli algusaastateni. Leiti, et kasulik

on õpetada lastele pallimänge ja erinevate vahenditega seotud spordialasid juba eelkoolieas, sest need oskused lastel püsivad kauem kui liikumisaparaadiga seotud oskused (Zask et al., 2012). Samas eelkooliealistel lastel arenevad liikumisaparaadiga seotud oskused kehaliste harjutuste kaudu jõudsamalt (Williams et al., 2008).

8. KEHALISE AKTIIVSUSE MÕJU TUGI- JA LIKUMISSÜSTEEMI VÕIMEKUSELE

8.1. Aeroobne võimekus

Aeroobne võimekus aitab sooritada pikka aega kehtvat kehalist koormust, mis on otseselt seotud tervisega (Bürgi et al., 2011). Vastupidavuse arendamine vähendab südame-veresoonkonna haigustega seotud riskifaktorite esinemist ning seda ka juba eelkooliealistel lastel. Kehalisel treeningul paraneb lapse vastupidavus, kusjuures tugevamat mõju avaldavad just suurema koormusega tegevused (Bürgi et al., 2011). Tegevused peaksid olema kindla eesmärgiga ning kombineeritud treeningtegevuse kaudu (Hosseini et al., 2011). Bürgi ja teiste (2011) uuringus, kus 217 4-6 aastast last osales 9 kuud kestnud kehalise aktiivsuse programmis, hinnati aeroobset võimekust lastel korduva 20 meetri pikkuse süstikjooksuga. Lapsed pidid ette antud kiirusega läbima nii palju etappe kui võimalik. Enne programmi oli tüdrukute vastupidavus-süstikjooksu keskmine tulemus 2.8 ± 1.2 etappi ning poisitel 3.3 ± 1.5 etappi. Üheksa kuu möödudes suutsid tüdrukud läbida keskmiselt 4.2 ± 1.4 etappi ning poisid 4.7 ± 1.8 etappi. Tänu sihipärasele kehalisele aktiivsusele suurenes programmis osalenud laste aeroobne võimekus märkimisväärselt (Bürgi et al., 2011).

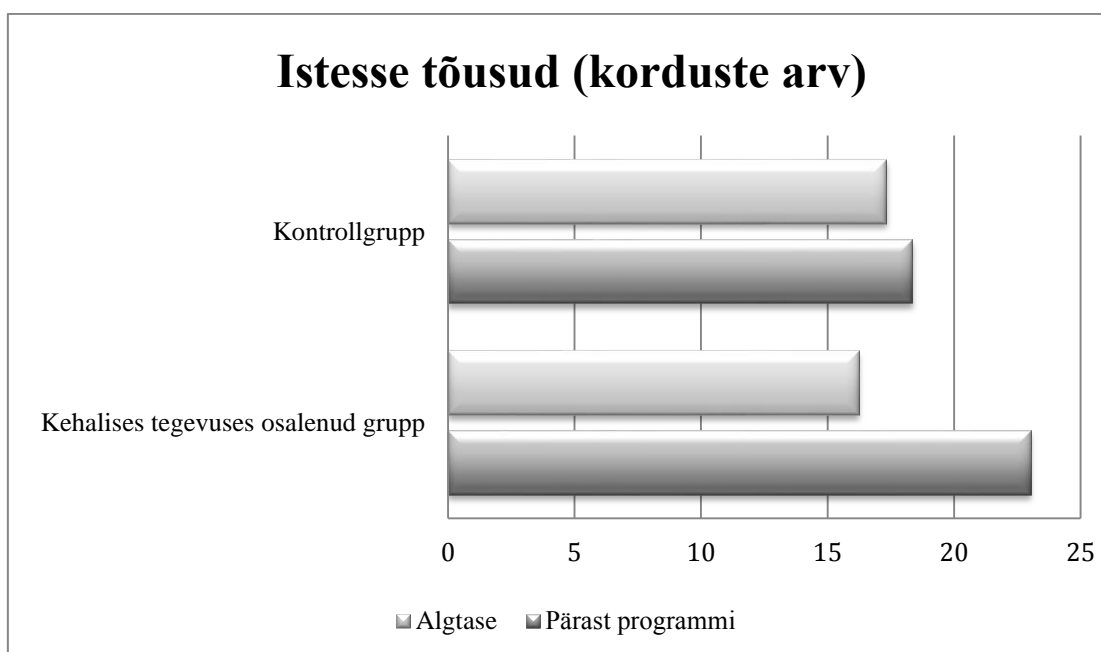
Aeroobse võimekuse üheks iseloomustajaks on maksimaalse hapnikutarbimise hulk (Eiberg et al., 2005). Suurema maksimaalse hapnikutarbimisega lastel on parem vastupidavus. Eiberg ja teised (2005) on hinnanud 706 lapsel kehalist töövõimekust koormustestiga jooksulindil. Selgus, et 6-7 aastaste laste kehalise aktiivsuse mõju maksimaalsele hapnikutarbimisele erineb poiste ja tüdrukute vahel. Poistel oli aeroobse töövõime piir 48,5 ml/kg/min ja tüdrukutel 44,8 ml/kg/min. Seega poistel oli maksimaalse hapniku tarbimise näitaja 8% võrra kõrgem. Arvestades poiste märgatavalt suuremat kehalist aktiivsust, näitab see erinevus, et treeningtegevus tõstab aeroobset võimekust (Eiberg et al., 2005).

Parema aeroobse võimekusega lastel on efektiivsem ajutegevus ja seega ka parem tähelepanu võime (Niederer et al., 2011). Nende suutlikkus tähelepanuga seotud tegevustes on nii hetkelistes tegevustes, kui ka tegevustes pärast mitmete kuude möödumist. Ehk aeroobsel võimekusel on positiivne mõju laste tähelepanuprotsessidele hilisemas eas (Niederer et al., 2011).

8.2. Lihasjõud

Kehalise tegevuse tagajärjel suureneb lihasjõud ehk võime ületada välist vastupanu (Monsalves-Alvarez et al., 2015). Märgatavat arengut on näha pärast piisava tugevusega

liikumise ja oma keha raskusega tehtavate harjutuste sooritamist juba eelkoolieas. Selles vanuses on poiste lihasjõud märgatavalt parem kui tüdrukutel. Näiteks 2015. aastal uuritud 4-aastaste poiste tulemus paigalt kaugushüppes oli 43.1 ± 16 cm ning tüdrukutel 35.1 ± 14 cm (Monsalves-Alvarez et al., 2015). Pärast programmi, mis sisaldas erinevaid kehalisi harjutusi, suurenes mõlema grupi väärtus oluliselt. Poisid hüppasid 72.7 ± 14 cm ja tüdrukud 56.6 ± 19 cm (Monsalves-Alvarez et al., 2015). Selle programmi kestvus oli 6 kuud, kuid on leitud ka lihasjõu tugevnemist eelkooliealistel lastel juba kahe kuu pikkuse programmi järel (Hosseini et al., 2011). Nimetatud programm sisaldas lisaks mõõduka intensiivsusega planeeritud tegevusele ka jõuharjutusi ning 50 lapse põhjal selgus, et lihasjõu paranemist oli näha kõigis uuritud näitajates: alajäsemete-, kõhulihaste- ja õlevöötme lihaste jõus. Näiteks esialgu suutsid kontrollgrupi lapsed tõusta istesse keskmiselt 17.32 ± 2.31 korda ning kuue kuu möödudes 18.34 ± 2.52 korda. Programmis osalenud lapsed suutsid enne programmi teha 16.22 ± 3.21 kõhulihast ning pärast kuue kuu pikkust kehalist tegevust 23.02 ± 2.07 kordust. Eelnevad tulemused näitavad nii lihasvastupidavuse kui ka lihasjõu paranemist planeeritud tegevuste tagajärjel (joonis 3) (Hosseini et al., 2011).



Joonis 3. Istesse tõusude tulemus kontrollgrupil ja liikumisprogrammis osalenud grupil enne ja pärast programmi (Hosseini et al., 2011).

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli uurida eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse mõju kehalisele arengule. Sellest lähtuvalt oli eesmärgiks välja selgitada erinevas vanuses eelkooliealiste laste soovitatav kehalise aktiivsuse tase, kestvus ja treeningutele sobilik iseloom.

Antud töö kirjandusülevaate põhjal selgus, et enamasti soovitati lastel olla päevas alates kolmandast kuni neljandast eluaastast vähemalt 60 minutit mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaliselt aktiivsed, et mõjutada positiivselt kehalist arengut, keha koostist ja luukoe arengut. Lisaks on suurema kehalise aktiivsusega lastel parem vaimne-, motoorne-, tugi- ja liikumisaparaadi võimekus ning väiksem risk haigestuda südame-veresoonkonna haigustesse täiskasvanuna. Eelkooliealiste laste kehaline aktiivsus võiks sisaldada nii struktureeritud (näiteks treening, liikumistund lastehoius) kui ka struktureerimata tegevusi (näiteks õues mängimine). Liikumistegevuste sisu erinevas vanuses lastel sõltub vanuselistest eripäradest mootorika arengus ning krooniliste haigustega seotud riskifaktorite välja kujunemisest ajas. Eriti soovitatakse lastele treeningtegevusel jooksmist, hüppamist, ronimist, kekslemist ja harjutusi vahenditega. Üldiselt on kehaline aktiivsus väga oluline kõigil eelkooliperioodi aastatel, kuid koos vanuse kasvuga tõuseb loomulik liikumisaktiivsuse kasv ja koos sellega kehaliste harjutuste sooritamisevõime kehalise võimekuse paranemiseks.

Mitmed uuringud on leidnud, et enamik eelkooliealistest lastest ei ole kehaliselt piisavalt aktiivsed, et säilitada optimaalset tervist. Selle parandamiseks kasutavad paljud lasteasutused mitmeid liikumisprogramme. Enamik neist on näidanud positiivseid tagajärgi, sest kehaline aktiivsus on aidanud kaasa töövõime ja tervise kasulikele lühiajalistele ja püsivamatele muutustele. Sellest lähtudes võiks tulevikus rohkem kasutada liikumisprogramme, et suurendada laste kehalist aktiivsust ja uurida erinevate programmide mõju erinevatele arenguga seotud valdkondadele. Lisaks võiks suurendada üldteadmisi kehalise aktiivsuse mõjust kehalisele arengule lasteasutuste töötajatel, lastevanematel ja lastel.

Regulaarne kehaline aktiivsus aitab eelkooliealistel lastel:

- hoida tervislikku kehamassi,
- vähendada riske südame-veresoonkonna haiguste esinemiseks täiskasvanueas,
- tagada parem mootorsete oskuste ja põhiliigutuste kujunemise areng,
- parandada aeroobset võimekust,
- tagada optimaalne luu- ja lihaskonna areng,
- tagada parem tervis ja heaolu.

Lisaks loob regulaarne liikumine eelkoolieas elukestva kehalise aktiivsuse harjumuse kujunemise, mis vähendab erinevaid tervisega seotud riske ja säilitab liigutuoskused hilisemas eas.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Bürgi F, Meyer U, Niederer I, Ebenegger V, Marques-Vidal P, et al. Socio-cultural determinants of adiposity and physical activity in preschool children: A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010; doi: 10.1186/1471-2458-10-733
2. Bürgi F, Meyer U, Granacher U, Schindler C, Marques-Vidal P, et al. Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). *International Journal of Obesity* 2011; 35: 937-944
3. Collings PJ, Brage S, Ridgway CL, Harvey NC, Godfrey KM, et al. Physical activity intensity, sedentary time, and body composition in preschoolers. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2013; 97: 1020-1028
4. Eiberg S, Hasselstrom H, Grønfeldt V, Froberg K, Svensson J, et al. Maximum oxygen uptake and objectively measured physical activity in Danish children 6-7 years of age: the Copenhagen school child intervention study. *British Journal of Sports Medicine* 2005; 39: 725-730
5. Francis SL, Letuchy EM, SM Levy, KF Janz, MS, et al. Sustained effects of physical activity on bone health: Iowa bone development study. *Bone* 2014; 63: 95-100
6. Gilmore JME, Janz KF, Letuchy EM, Burns TL, Torner JC, et al. Objectively measured physical activity trajectories predict adolescent bone strength: Iowa bone development study. *British Journal of Sports Medicine* 2014; 48: 1032-1036
7. Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2002; 76: 653-658
8. Hands B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2008; 11: 155-162
9. Harvey NC, Cole ZA, Crozier SR, Kim M, Goodfello L, et al. Physical activity, calcium intake and childhood bone mineral. *Osteoporosis International* 2012; 23: 121-130
10. Harro M. Laste ja noorukite kehalise aktiivsuse ning kehalise võimekuse mõõtmise käsiraamat. Tartu Ülikooli Kirjastus; 2001
11. Herrmann D, Buck C, Sioen I, Kouride Y, Marild S, et al. Impact of physical activity, sedentary behaviour and muscle strength on bone stiffness in 2-10-year-old children- cross-sectional results from the IDEFICS study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Activity* 2015; doi: 10.1186/s12966-015-0273-6

12. Hosseini SS, Panahi M, Naghilo Z, Ramandi LD. The effect of exercise training on perceptual motor skills and physical fitness factors in preschool children. *Middle East Journal of Scientific Research* 2011; 9: 764-768
13. Janz KF, Letuchy EM, Francis SL, Metcalf KM, Burns TL, et al. Objectively measured physical activity predicts hip and spine bone mineral content in children and adolescents ages 5-15 years: Iowa bone development study. *Frontiers in Endocrinology* 2014; doi: 10.3389/fendo.2014.00112
14. Janz KF, Kwon S, Letuchy EM, Eichenberger Gilmore JM, Burns TL, et al. Sustained effect of early physical activity on body fat mass in older children. *American Journal of Preventive Medicine* 2009; 37: 35-40
15. Jimenez-Pavon D, Konstabel K, Bergman P, Ahrens W, Pohlabein H, et al. Physical activity and clustered cardiovascular disease risk factors in young children: a cross-sectional study (the IDEFICS study). *BMC Medicine* 2013; doi: 10.1186/1741-7015-11-172
16. Johansson E, Hagströmer M, Svensson V, Ek A, Forssen M, et al. Objectively measured physical activity in two-year-old children – levels, patterns and correlates. *International Journal of Behavioral Nutrition* 2015; doi: 10.1186/s12966-015-0161-0
17. Jones RA, Riethmuller A, Hasketh K, Trezise J, Batterham M, et al. Promoting fundamental movement skill development and physical activity in early childhood settings: a cluster randomized controlled trial. *Pediatric Exercise Science* 2011; 23: 600-615
18. Monsalves-Alvarez M, Castro-Sepúlveda M, Zapata-Lamana R, Rosales-Soto G, Salazar G. Motor skills and nutritional status outcomes from a physical activity intervention in short breaks on preschool children conducted by their educators: a pilot study. *Nutricion Hospitalaria* 2015; 32: 1576-1581
19. Niederer I, Kriemler S, Gut J, Hartmann T, Schindler C et al. Relationship of aerobic fitness and motor skills with memory and attention in preschoolers (Ballabeina): A cross-sectional and longitudinal study. *BMC Pediatrics* 2011; doi: 10.1186/1471-2431-11-34
20. Oja L. Kehaline areng. Liikumine. Kikas E. Õppimine ja õpetamine koolieelses eas. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus; 2008, 223-236
21. Pearce A, Scalzi D, Lynch J, Smithers LG. Do thin, overweight and obese children have poorer development than their healthy-weight peers at the start of school? Findings from a South Australian Data Linkage Study. *Elsevier* 2016; 35: 85-94
22. Proctor MH, Moore LL, Gao D, Cupples LA, Bradlee ML, et al. Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: the Framingham children's

- study. *International Journal of Obesity* 2003; 27: 827-833
23. Reilly JJ, Kelly L, Montgomery C, Williamson A, Fisher A et al. Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. *The British Medical Journal* 2006; doi: 10.1136/bmj.38979.623773.55
 24. Röttger K, Grimminger E, Kreuser F, Assländer L, Gollhofer A, et al. Physical Activity in different preschool settings: an exploratory study. *Journal of Obesity* 2014; doi.org/10.1155/2014/321701
 25. Sääkslahti A, Numminen P, Niinikoski H, Rask-Nissilä L, Viikari J et al. Is physical activity related to body size, fundamental motor skills, and CHD risk factors in early childhood? *Pediatric Exercise Science* 1999; 11: 327-340
 26. Zask A, Barnett L, Rose L, Brooks L, Molyneux M, et al. Three year follow-up an early childhood intervention: is movement skill sustained? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012; 9:127
 27. Zhou Z, Ren H, Yin Z, Wang L, Wang K. A policy-driven multifaceted approach for early childhood physical fitness promotion: impacts on body composition and physical fitness in young Chinese children. *BMC Pediatrics* 2014; doi: 10.1186/1471-2431-14-118
 28. Timmons BW, Naylor PJ, Pfeiffer KA. Physical activity for preschool children- how much and how? *NRC Research Press* 2007; 32: 122-134
 29. Väistö J, Eloranta AM, Viitasalo A, Tompuri T, Lintu N, et al. Physical activity and sedentary behaviour in relation to cardiometabolic risk in children: cross-sectional findings from the Physical Activity and Nutrition in Children (PANIC) Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2014; doi: 10.1186/1479-5868-11-55
 30. WHO (World Health Organization). Global recommendations on physical activity for health, 2011. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf>, 04.04.2016
 31. Williams HG, Pfeiffer KA, O'Neill JR, Dowda M, McIver KL, et al. Motor skill performance and physical activity in preschool children. *The Official Journal of The Obesity Society* 2008; 16: 1421-1426

SUMMARY

The influence of physical activity on the further development of physique in pre-school children

In the context of a global patterns of physical activity and the lifestyle changes, the significance of physical activity for preschool aged children is becoming remarkable important. The obesity among young children has rapidly increased in recent decades. More than one-fifth of pre-school aged children are overweight or obese.

The early years have been determined as an essential time for the development of healthy behaviors. Preschool aged children should have to be at least 60 minutes per day moderate to vigorous intensity physical active. Promotion of physical activity for preschool children should consider their natural activity patterns and focus on gross motor play and fun locomotor activities. Especially they should have access to play outdoors. In addition to the unstructured activities, the physical activity should include a planned activities by childcare and exercise training. Motor development should receive enough attention by physical education teachers and caregivers, because it can play a significant role in promoting individual health and fostering sports talents. The movement content in different age groups depend on childrens age related motility development and how chronical disease related risk factors develop in time. In childrens training is especially recommended activites such as running, jumping, climbing, skippering and exercises with funds. Physical education programs important premise is to recognize the effect of different field of sports during preschool years.

A physically active lifestyle has been found to be a key factor for health benefits among children in preschool age. Physical activity participation in preschool children contributes to motor skill development and is vital for maintaining healthy weight, developing muscles and strong bones and reducing the risk of cardiovascular disease. Preschool aged childrens physical activity and lifestyle influence the appearancee of chronic diseases in the future. The more active the child is from a preschool age, the more likely they will preserve a higher activity level throughout childhood and adulthood.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Silvia Ladvä (sünnikuupäev: 15.01.1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Eelkooliealiste laste kehalise aktiivsuse mõju kehalisele arengule,

mille juhendaja on Liina Remmel,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 05.05.2016